

THOMSON			
DELPHION			
RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION	
My Account Products	Search: Quick/Number Boolean Advanced		

The Delphion Integrated View

Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)

[Em](#)

Title: **JP2003019109A2: FLEXIBLE VARIABLE ENDOSCOPE**

Country: **JP Japan**

Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection !**

Inventor: **ICHIKAWA MITSURU;
FUJII YOSHINORI;
SUGIYAMA AKIRA;
HAYAKAWA SHINJI;**

Assignee: **PENTAX CORP**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **2003-01-21 / 2001-07-05**

Application Number: **JP2001000204731**

IPC Code: **A61B 1/00;**

Priority Number: **2001-07-05 JP2001000204731**

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a flexible variable endoscope superior in operability, capable of surely changing flexibility, and superior in durability.

SOLUTION: This endoscope has a flexible tube part having flexibility in an insertion tube, and changes the flexibility of the flexible tube part by a change in flexural rigidity of a flexural rigidity variable body arranged in the flexible tube part. The flexural rigidity variable body is formed as a spiral tube by spirally winding a belt-like material having a flat rectangular cross section so that a side surface part of the belt-like material separates in a free state. The base end part side of the flexible tube part is provided with a rotary member relatively rotatable to the flexible tube part, and regulating a shaft directional movement, and a torsional operation mechanism for rotatably operating this rotary member. A distal end of the spiral tube is fixed to the flexible tube part, and a rear end part is fixed to the rotary member. The side surface part of the belt-like material is moved so as to be capable of contacting and separating by contracting or expanding a diameter by applying circumferential directional torsion to the spiral tube by the torsional operation mechanism.

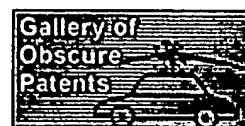
COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Family: **None**

Other Abstract Info: **None**



BEST AVAILABLE COPY



[Nominate](#)

[this for the Gallery...](#)

© 1997-2003 Thomson Delphion [Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Conta](#)

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-19109

(P2003-19109A)

(43) 公開日 平成15年1月21日 (2003.1.21)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 1/00

識別記号

3 1 0

F I

A 6 1 B 1/00

テーマート* (参考)

3 1 0 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-204731(P2001-204731)

(22) 出願日 平成13年7月5日 (2001.7.5)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 市川 充

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(72) 発明者 藤井 喜則

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

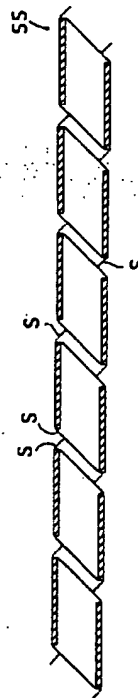
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性可変内視鏡

(57) 【要約】

【目的】 操作性が良く確実に可撓性を变化させることができ、耐久性にも優れる可撓性可変内視鏡を提供する。

【構成】 挿入部に可撓性を有する可撓管部を備え、該可撓管部内に設けた曲げ剛性可変体の曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を变化させる内視鏡において、曲げ剛性可変体を、扁平矩形形状断面の带状材を螺旋状にかつ該带状材の側面部が自由状態において離間するように巻回した螺旋管とし、可撓管部の基端部側に、該可撓管部に対して相対回動可能で軸方向移動を規制した回転部材と、この回転部材を回動操作するねじり操作機構とを設け、螺旋管の先端部を可撓管部に固定し後端部を回転部材に固定し、ねじり操作機構により、螺旋管に円周方向のねじりを与えることで縮径または拡張させて带状材の側面部を接離移動させる。



DESIGN AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部に可撓性を有する可撓管部を備え、該可撓管部に設けた曲げ剛性可変体の曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を变化させる内視鏡において、

上記曲げ剛性可変体を、扁平矩形状断面の帯状材を螺旋状にかつ該帯状材の側面部が自由状態において離間するように巻回した螺旋管とし、

上記可撓管部の基端部側に、該可撓管部に対して相対回動可能で軸方向移動を規制した回転部材と、この回転部材を回動操作するねじり操作機構とを設け、

上記螺旋管の先端部を可撓管部に固定し、後端部を上記回転部材に固定し、上記ねじり操作機構により、螺旋管に円周方向のねじりを与えることで縮径または拡張させて上記帯状材の側面部を接離移動させることを特徴とする可撓性可変内視鏡。

【請求項2】 請求項1記載の可撓性可変内視鏡において、上記ねじり操作機構は、上記回転部材を特定の回転位置で係止させる係止機構を有している可撓性可変内視鏡。

【請求項3】 請求項2記載の可撓性可変内視鏡において、上記ねじり操作機構は、内視鏡の外面に位置し、上記回転部材と同軸で回動可能に結合された操作ノブを有し、

上記係止機構は、

上記操作ノブの円周方向に位置を異ならせて設けた複数のクリック凹部と；上記操作ノブの径方向への変位により該クリック凹部に係脱可能で、自由状態でクリック凹部に係合するクリックばねと；を有する可撓性可変内視鏡。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか1項記載の可撓性可変内視鏡において、上記螺旋管は、該螺旋管の外面に略同軸に位置し耐伸張性を有する保護チューブによって覆われている可撓性可変内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、可撓管部の可撓性を变化させることが可能な可撓性可変内視鏡に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】 内視鏡は、屈曲した経路の観察対象内への挿入を容易にするべく挿入部に可撓性を有する可撓管部を設けているが、さらに挿入作業性を良くするために、この可撓管部の可撓性（曲げ剛性、曲げ硬度）を可変とさせるタイプの内視鏡が提案されている。このタイプの内視鏡は、例えば、大腸への挿入時において、屈曲したS状結腸部分に入るまでは可撓管部を柔軟にしておき、該S状結腸よりも奥へ挿入部を挿入する際には、挿入部先端まで確実に押し込み力を伝達させるべく可撓管部を硬化させるといった態様で使用される。

【0003】 可撓管部の可撓性を变化させるための手段としては、例えば、自由状態で直線状の筒状をなすコイルを可撓管部に挿入し、このコイルの圧縮度を变化させるものが知られている。この種のコイルは、圧縮すれば曲がりにくくなり、伸ばせば曲がりやすくなるので、該コイルの圧縮度を变化させることによって可撓管部の可撓性を变化させることができる。具体的には、可撓性可変用のコイルは、円形断面状の鋼線を螺旋状に密に巻回した、いわゆる密着コイルが用いられている。密着コイルを硬化させる際には、該密着コイルを軸線方向に押圧してコイルピッチを詰め、逆に柔軟にするときは押圧を解除して密着コイルのコイルピッチを復元させる。この密着コイルを用いて可撓性を变化させるタイプの内視鏡では、以下の問題があった。

【0004】 まず、円形状断面の鋼線により形成される密着コイルは、軸線方向に隣接するリング状部の接触領域が小さいため、圧縮時に押圧力が伝わりにくく、所定の曲げ剛性を得るために必要な操作力が大きくなりがちである。また、密着コイルを一端部側から他端部側へ押圧する際に座屈を生じる可能性を考慮する必要があった。さらに、密着コイルは、伸縮時には巻径を变化させずに全体長を变化させるため、例えば、密着コイルが可撓管部の外皮の内側に隣接して配されている場合には、該密着コイル圧縮させると、内視鏡挿入部の外皮に皺（ひけ）が生じるおそれがあった。

【0005】 また、密着コイルを圧縮する手段としては、コイル圧縮用の部材をワイヤによって牽引する構造が知られている。しかし、該構造では、ワイヤに張力を与える際に引張強度の限界以上になった場合や、経年使用による金属疲労が生じた場合にワイヤが切断してしまうおそれがある。ワイヤが切断すると可撓管部の可撓性が急激に変化し、例えば医療用内視鏡の臨床使用時にこのような可撓性の急激な変化が生じると、その反動で体腔内を損傷するおそれがある。

【0006】

【発明の目的】 本発明は、操作性が良く確実に可撓性を变化させることができ、耐久性にも優れる可撓性可変内視鏡を提供することを目的とする。

【0007】

【発明の概要】 本発明は、挿入部に可撓性を有する可撓管部を備え、該可撓管部に設けた曲げ剛性可変体の曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を变化させる内視鏡において、曲げ剛性可変体を、扁平矩形状断面の帯状材を螺旋状にかつ該帯状材の側面部が自由状態において離間するように巻回した螺旋管とし、可撓管部の基端部側に、該可撓管部に対して相対回動可能で軸方向移動を規制した回転部材と、この回転部材を回動操作するねじり操作機構とを設け、螺旋管の先端部を可撓管部に固定し、後端部を回転部材に固定し、ねじり操作機構により、螺旋管に円周方向のねじりを与えることで縮径また

は拡張させて帯状材の側面部を接離移動させることを特徴とする。

【0008】ねじり操作機構は、回転部材を特定の回転位置で係止させる係止機構を有していることが望ましい。例えば、ねじり操作機構が、内視鏡の外面に位置し回転部材と同軸で回転可能に結合された操作ノブを備える態様では、この操作ノブの円周方向に位置を異ならせて設けた複数のクリック凹部と、操作ノブの径方向への変位により該クリック凹部に係脱可能で、自由状態でクリック凹部に係合するクリックばねとで係止機構を構成することが可能である。

【0009】曲げ剛性可変体である螺旋管は、該螺旋管の外面に略同軸に位置し耐伸張性を有する保護チューブによって覆われていることが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】図1ないし図9を参照して、本発明による可撓性可変内視鏡の一実施形態を説明する。図1に示す電子内視鏡10は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。

【0011】先端部13は、硬性部材からなる先端部本体（不図示）を有し、この先端部本体に、対物レンズ保持孔、配光レンズ保持孔、送気チャンネル出口、送水チャンネル出口、処置具挿通チャンネル出口等が形成されている。対物レンズ保持孔と配光レンズ保持孔には、結像用の対物レンズと照明用の配光レンズが保持されている。

【0012】湾曲部14内には、相対回転可能に連結された複数の節輪18（図3）が、その長手方向に並べて設けられている。操作部12に設けた湾曲操作ノブ20A、20Bを回転操作することによって、不図示の複数の湾曲操作ワイヤが牽引または弛緩されて、複数の節輪を相対回転させる。すると、湾曲部14が湾曲される。具体的には、湾曲操作ノブ20Aを正逆方向に回転操作すると、一対の湾曲操作ワイヤを介して湾曲部14が左右方向に湾曲し、湾曲操作ノブ20Bを正逆方向に回転操作すると、別の一対の湾曲操作ワイヤを介して湾曲部14は上下方向に湾曲する。さらに、湾曲部14の湾曲状態は、ロックノブ21Aやロックレバー21Bを操作することによって固定させることが可能である。なお、湾曲部14の節輪18の外側は非通水性の外皮によって覆われているが、この外皮は図3では図示が省略されている。

【0013】操作部12からはユニバーサルチューブ25が延出されており、該ユニバーサルチューブ25の末端には、不図示のプロセッサに接続するコネクタ部26が設けられている。コネクタ部26には、不図示の画像

信号伝送用ケーブルやライトガイドファイババンドルの端部、送気チャンネルや送水チャンネルの入口部等が設けられており、コネクタ部26をプロセッサに接続することによって、これらの各部は、プロセッサ側の画像処理装置、光源、送気源及び送水源に接続される。

【0014】先端部13内には、対物レンズの背後にCCDが設けられており、対物レンズから該CCDの受光面に入った観察対象の像は光電変換され、CCDからユニバーサルチューブ25のコネクタ部26まで配設された前述の画像信号伝送用ケーブルを介して、電子画像としてプロセッサに送られる。プロセッサでは、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部12には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ27が設けられている。また、配光レンズには、ユニバーサルチューブ25のコネクタ部26から先端部13まで配設された前述のライトガイドファイババンドルを介して、プロセッサに設けた光源からの照明光が与えられる。

【0015】操作部12には、リモート操作ボタンスイッチ27の近傍位置に送気送水ボタン28が設けられている。送気送水ボタン28を押し込むと、プロセッサ側に設けた送水源と内視鏡内に設けた送水チャンネルが連通し、該送水チャンネル内に送水される。先端部13に設けた送水チャンネルの出口には対物レンズに向けてノズルが設けられていて、送水チャンネルに送られた洗浄水などの液体は、該ノズルから対物レンズへ向けて噴出され、対物レンズを洗浄する。また、送気送水ボタン28の上面には図示しない孔が設けられており、この孔を塞ぐと、プロセッサ側に設けた送気源の正圧が内視鏡内の送気チャンネルに作用して、該送気チャンネルの出口へ空気が送られる。送水チャンネルと同様に、先端部13に設けた送気チャンネルの出口には対物レンズに向けてノズルが設けられていて、送気チャンネルに空気が送られると、該ノズルから対物レンズへ向けて空気が噴出し、対物レンズに付着した洗浄水の水滴や、体液などその他の液体の水滴を除去することができる。

【0016】連結部16には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具を挿入するための処置具挿入口突起30が設けられており、該処置具挿入口突起30から内視鏡内方に向けて、図示されない処置具挿通チャンネルが延設されている。処置具挿通チャンネルは、先端部13に形成した出口に接続しており、処置具挿入口突起30から挿入された処置具は、処置具挿通チャンネルを通して出口から突出させることができる。また、処置具挿通チャンネルには不図示の吸引チューブが接続しており、この吸引チューブは、電子内視鏡10の外部に設けた負圧源（吸引源）に接続されている。よって、処置具挿通チャンネルに対しては、処置具挿入口突起30を介して鉗子や高周波焼灼処置具等の処置具を挿入することと、吸引チューブを介して負圧源から負圧をかけることが可能

である。処置具挿通チャンネルを吸引用の管路として使用するときには、操作部12に設けた吸引ボタン29を押圧する。すると、負圧源側の管路と処置具挿通チャンネルが連通されて、負圧が処置具挿通チャンネルに作用し、処置具挿通チャンネル出口から体液等の流体を吸引することができる。

【0017】前述のように、湾曲部14は湾曲操作ノブ20A、20Bの操作によって任意に曲げることができ、可撓管部15も可撓性を有している。この湾曲部14や可撓管部15内に位置する上記の内蔵物、すなわち、処置具挿通チャンネル、画像信号伝送用ケーブル、ライトガイドファイババンドル、送気チャンネル、送水チャンネル等は、湾曲部14の湾曲操作や可撓管部15の変形に対応するように可撓性を有している。本実施形態の電子内視鏡10では、以下に説明するように、この可撓管部15の可撓性（曲げ剛性）を変化させることが可能である。

【0018】可撓管部15の基端側に位置する連結部16には、処置具挿入口突起30の近傍位置に筒状のノブ支持突起31が突設され、該ノブ支持突起31の端部に、ねじ部32を介してクリック環33が固定されている。クリック環33は内周面に環状フランジ34を有し、該環状フランジ34の中央にはフランジ内径孔35が形成されている。一方、ノブ支持突起31には、環状フランジ34に対向する位置に、内周面を切り欠いて環状凹部44が形成されている。

【0019】クリック環33の内周面側にはさらに、環状フランジ34と位置を異ならせてクリックばね36が設けられている。図5に示すように、クリック環33の内部には、円周方向へ向けてばね収納孔37が形成されており、該ばね収納孔37内にクリックばね36の一方のばね脚部38が支持されている。クリックばね36は、該一方のばね脚部38の間に、クリック環33の内径方向に向けて突出する山型の弾性係合部39が設けられており、該弾性係合部39が、クリック環33の内周面よりも内径方向に突出している。

【0020】クリック環33の環状フランジ34に形成したフランジ内径孔35には、可撓性調整ノブ（操作ノブ）40から突出されたノブ軸部41の先端が回動可能に嵌まっている。ノブ軸部41の外周面には、円周方向に向けて、ギヤ状をなす複数のクリック凹部42と凸部43が交互に連続して形成されており、クリック凹部42に対して、クリックばね36の弾性係合部39が係脱可能である。クリックばね36の自由状態では、弾性係合部39がクリック凹部42に係合する位置に突出しており、該弾性係合部39は、可撓性調整ノブ40を回動させることにより、凸部43に押し込まれて外径方向に退避する。可撓性調整ノブ40の回動を継続して、次のクリック凹部42が弾性係合部39に対応すると、クリックばね36が復元して弾性係合部39が該次のクリッ

ク凹部42に係合する。

【0021】可撓性調整ノブ40のノブ軸部41は内部が中空状になっており、該中空部内に固定ねじ部45を介してコイル基端固定部材（回転部材）50が固定されている。コイル基端固定部材50は、該固定ねじ部45を有しクリック環33のフランジ内径孔35を貫通する結合軸部51と、該結合軸部51の端部に設けた抜止フランジ52を有している。抜止フランジ52は、ノブ支持突起31の環状凹部44に回転自在に嵌まっており、該環状凹部44の底面と環状フランジ34の間に挟まれることによって軸方向移動が規制されている。すなわち、コイル基端固定部材50は、内視鏡に対し回転は可能で、軸方向移動は規制された状態で支持されている。

【0022】コイル基端固定部材50の内部には、その中心部に、可撓管部15の可撓性を調整するための曲げ剛性可変螺旋管55の基端部（後端部）が埋入して固定されている。図2に示すように、コイル基端固定部材50に固定された曲げ剛性可変螺旋管55は、ノブ支持突起31の内部を通して連結部16内に延出され、さらに可撓管部15内に導かれている。図3に示すように、曲げ剛性可変螺旋管55は、可撓管部15の外皮チューブ54の内側に沿って配設されており、その先端部は、可撓管部15と湾曲部14の連結箇所付近に位置している。曲げ剛性可変螺旋管55の先端部は、コイル先端固定部材56を介して可撓管部15に対して固定されている。

【0023】すなわち、曲げ剛性可変螺旋管55は、その先端部が回動及び軸線方向のいずれの移動もしないようにコイル先端固定部材56によって固定されており、基端側は可撓性調整ノブ40によって回動操作力を付与することが可能になっている。

【0024】この曲げ剛性可変螺旋管55は、その外面に同軸に位置する筒状の保護チューブ57によって、略全長に亘って覆われている。保護チューブ57は、可撓性を有しかつ耐伸張性を有する（伸び縮みの少ない）材料で形成されている。このような条件を満たす材料として、例えばテフロン（登録商標）チューブが挙げられる。

【0025】図6ないし図9に示すように、曲げ剛性可変螺旋管55は、断面が扁平な矩形状をなす金属製の帯状材を螺旋状に巻回して一連の管状体としたものであり、図6及び図7に示す自由状態では、軸線方向に隣接する該帯状材の側面部Sが離間している。この自由状態では、曲げ剛性可変螺旋管55の曲げ剛性は低く、該曲げ剛性可変螺旋管55を内蔵する可撓管部15は柔軟になっている。

【0026】この曲げ剛性可変螺旋管55に対し、可撓性調整ノブ40によって図4中のA方向の回動操作力を付与すると、先端部が固定された該曲げ剛性可変螺旋管55はねじられ、縮径しながら徐々に帯状材の側面部S

の間隔(コイルピッチ)を詰めていく。図8及び図9に示すように、この側面部Sの間隔が最小になり隣接する側面部Sが密着すると、曲げ剛性可変螺旋管55の曲げ剛性が高まり、該曲げ剛性可変螺旋管55を内蔵する可撓管部15が硬化される。ここで、曲げ剛性可変螺旋管55には、ねじられて縮径した状態から自由状態に戻ろうとする力が生じているが、可撓性調整ノブ40とコイル基端固定部材50の結合体は、回動を停止した時点でクリックばね36の弾性係合部39とこれに対応するクリック凹部42とが係合して回動規制される。その結果、可撓性調整ノブ40から手を離しても、曲げ剛性可変螺旋管55の基端部はねじり解除方向には回転せず、曲げ剛性可変螺旋管55の硬化状態が維持される。

【0027】図6及び図7に示す自由状態と、図8及び図9に示す密着状態との比較から分かるように、曲げ剛性可変螺旋管55は、コイルピッチを詰めるのと同時に縮径し、全体としての長さは実質的に変化しない。

【0028】曲げ剛性可変螺旋管55の硬化を解消して可撓管部15を再び柔軟にするには、可撓性調整ノブ40を、硬化時とは反対の図4中のB方向に回動させる。すると、可撓性調整ノブ40の回動量に応じて曲げ剛性可変螺旋管55のコイルピッチが徐々に広がり、曲げ剛性可変螺旋管55の曲げ剛性が低下して可撓管部15が柔軟になる。

【0029】以上のように、本実施形態の内視鏡では、可撓性調整ノブ40を正逆方向に回動させることで、曲げ剛性可変螺旋管55のコイルピッチが変化して可撓管部15の可撓性を調整することができるが、特に以下の利点を有する。

【0030】まず、可撓性調整用の部材を、矩形形状断面の帯状材を螺旋状に巻回した曲げ剛性可変螺旋管55としたので、可撓管部15を容易かつ確実に硬化させることができる。具体的には、曲げ剛性可変螺旋管55は、コイルピッチを詰めたときに軸線方向に隣接する側面部Sが広い領域で接触するため、従来の密着コイルのように円形断面をなす素線を接触させる場合よりも、強く密着させることができる。つまり、所定の曲げ剛性を得るための操作力を小さくすることができる。

【0031】また、曲げ剛性可変螺旋管55は、一端部にねじりを加えることによって全体的に縮径または拡張してコイルピッチを変化させる構造であるため、一端部側から他端部側へ押圧して圧縮させていた従来の密着コイルに比して、コイルピッチを変化させる際に座屈や不必要な湾曲を生じるおそれがなく、先端部まで確実に操作力を伝えることができる。また、座屈や不必要な湾曲を生じないため、曲げ剛性可変螺旋管55が他の内視鏡内蔵物と干渉するおそれもない。

【0032】また、曲げ剛性可変螺旋管55は、その両端部位置を実質的に変化させることなく一定の全長を保ちつつコイルピッチを変化させるため、コイルピッチを

詰める際に可撓管部15の外皮チューブ54に皺を発生させるおそれがない。

【0033】さらに、曲げ剛性可変螺旋管55は、ねじり操作によってコイルピッチを変化させるため、従来の密着コイルを圧縮させるためのコイル押圧機構に比して、コイルピッチ操作用の機構が簡単に耐久性にも優れている。例えば、曲げ剛性可変螺旋管55を操作するためにはコイル牽引用のワイヤが不要であり、該ワイヤが断線して操作不能になるといったおそれはない。また、実質的には、曲げ剛性可変螺旋管55の先端部を固定し、基端部にコイル基端固定部材50を介して回動操作可能な可撓性調整ノブ40を設けるだけでコイルピッチ操作機構が完成するので、構造が簡単に部品点数が少なく済む。本実施形態ではさらに、可撓性調整ノブ40から手を離しても曲げ剛性可変螺旋管55の硬化状態を維持させる係止機構を有しているが、この係止機構は、クリックばね36、クリック凹部42や凸部43といった簡単なクリック機構で構成できる。

【0034】なお、曲げ剛性可変螺旋管55のような螺旋管は、ねじって縮径させた状態でさらに曲げると、曲げに対する反発力(復元力)で、螺旋管を形成する帯状体の一部がループ状になって該螺旋管の側方へ突出する可能性がある。しかし本実施形態では、曲げ剛性可変螺旋管55を覆う耐伸張性を有する保護チューブ57によって、このような螺旋管からの帯状体の軸心逸脱を防止することができる。また、保護チューブ57は、図8や図9に示す曲げ剛性可変螺旋管55の硬化状態において、該曲げ剛性可変螺旋管55による他の内蔵物の噛み込みを防ぐ機能も有する。

【0035】以上のように、本実施形態の電子内視鏡10では、可撓管部15の可撓性を調整するための曲げ剛性可変体を、扁平矩形形状断面の帯状体を螺旋状に巻回して形成した曲げ剛性可変螺旋管55とし、この曲げ剛性可変螺旋管55にねじりを与えて帯状体の側面部を接離移動させるものとしたので、曲げ剛性可変体として密着コイルを用いていた従来の内視鏡に比べて、簡単な構造でありながら操作性や耐久性を向上させることが可能になった。

【0036】以上、図示実施形態を参照して本発明による可撓性可変内視鏡を説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では、曲げ剛性可変螺旋管55を操作するための可撓性調整ノブ40が、連結部16から突出するノブ支持突起31に支持されているが、可撓性調整ノブ40は操作部12などの異なる位置に支持されていてもよい。また、螺旋管にねじりを与えるねじり操作機構自体を、実施形態のような回動操作ノブ以外の態様とすることも可能である。

【0037】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、操作性が良く確実に可撓性を変化させることがで

き、耐久性にも優れる可撓性可変内視鏡を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す可撓性可変内視鏡の外観図である。

【図2】図1の可撓性可変内視鏡の可撓性調整ノブ付近を断面で示す図である。

【図3】図1の可撓性可変内視鏡における可撓管部と湾曲部の連結箇所付近を側方から見た断面図である。

【図4】図2の可撓性調整ノブ付近を拡大して示す断面図である。

【図5】図4のV-V断面線に沿う、可撓性調整ノブ付近の断面図である。

【図6】図1の可撓性可変内視鏡内に設けた曲げ剛性可変螺旋管の自由状態を示す図である。

【図7】図6の自由状態にある曲げ剛性可変螺旋管の断面図である。

【図8】曲げ剛性可変螺旋管を縮径させてコイルピッチを詰めた状態を示す図である。

【図9】図8のコイルピッチを詰めた状態の曲げ剛性可変螺旋管の断面図である。

【符号の説明】

10 電子内視鏡

11 挿入部

12 操作部

13 先端部

14 湾曲部

15 可撓管部

16 連結部

18 節輪

20A 20B 湾曲操作ノブ

21A ロックノブ

21B ロックレバー

25 ユニバーサルチューブ

26 コネクタ部

27 リモート操作ボタンスイッチ

28 送気送水ボタン

29 吸引ボタン

30 処置具挿入口突起

31 ノブ支持突起

32 ねじ部

33 クリック環

34 環状フランジ

35 フランジ内径孔

36 クリックばね

37 ばね収納孔

38 ばね脚部

39 弾性係合部

40 可撓性調整ノブ（操作ノブ）

41 ノブ軸部

42 クリック凹部

43 凸部

44 環状凹部

45 固定ねじ部

50 コイル基端固定部材（回転部材）

51 結合軸部

52 抜止フランジ

54 外皮チューブ

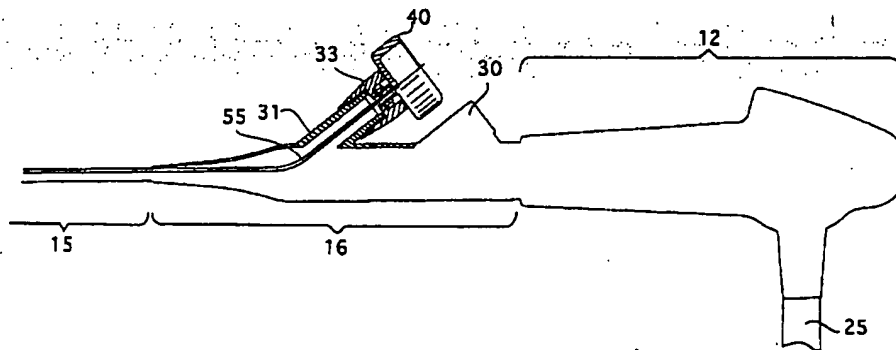
55 曲げ剛性可変螺旋管

56 コイル先端固定部材

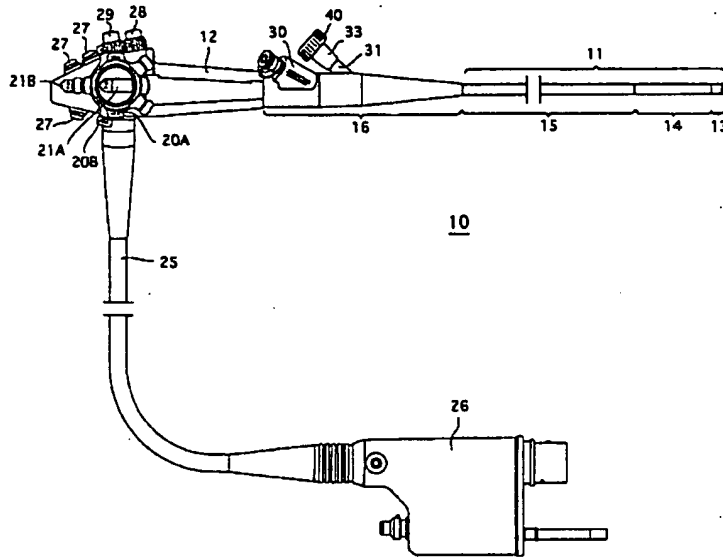
57 保護チューブ

S 側面部

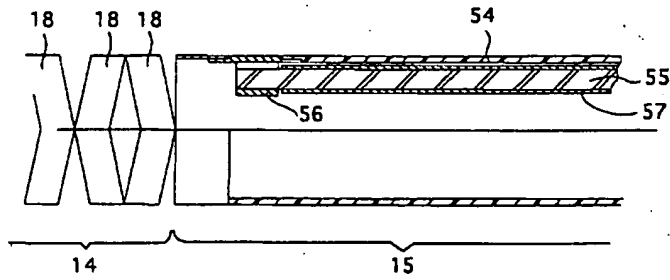
【図2】



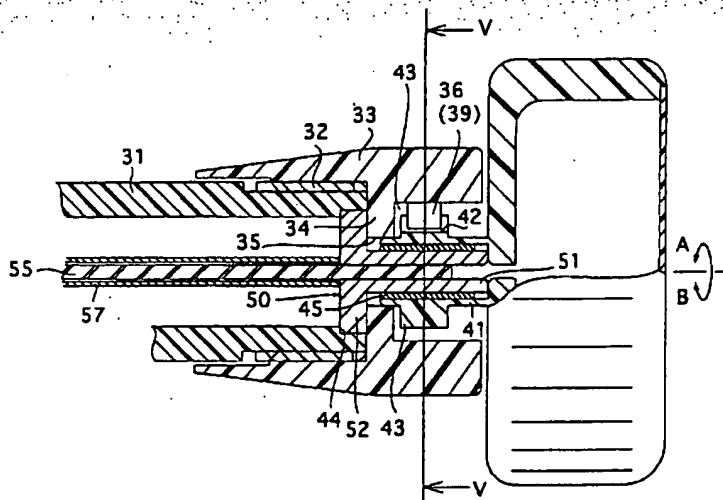
【図1】



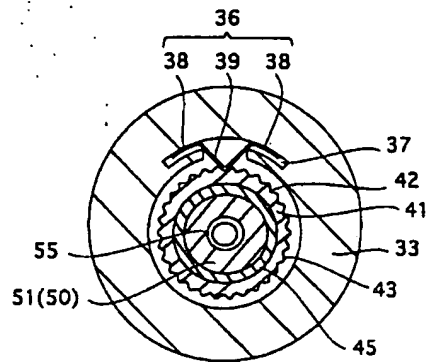
【図3】



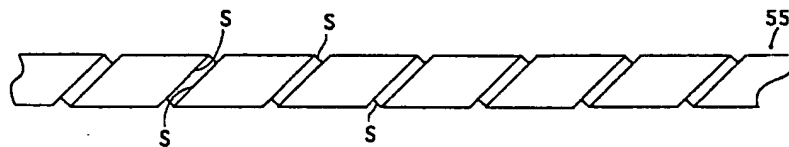
【図4】



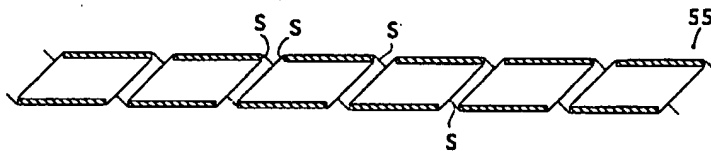
【図5】



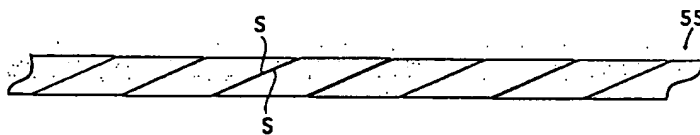
【図6】



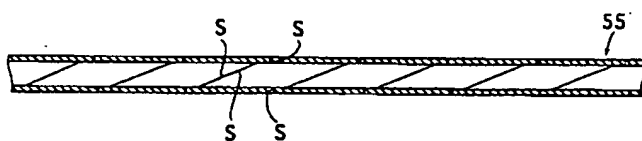
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 杉山 章

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

(72)発明者 早川 真司

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C061 FF29 JJ06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.